

# 何不戒肉糜？

■葉李華

先說個兒時看到的笑話，題目好像叫〈富家女的作文〉。某堂作文課，老師要小朋友描寫窮人家的苦日子，結果一位富家千金繳出的大作如下：我家隔壁住著一戶窮人，爸爸很窮，媽媽很窮，哥哥弟弟姊姊妹妹當然跟著窮，就連他們家請的傭人、園丁、司機和鋼琴家教也穿得破破爛爛……

這笑話絕對有三十幾年的歷史，但幾個月前，無意中看到一篇有趣的研究報告，立刻勾起筆者塵封已久的記憶。那篇報告的主題是「未來的海上牧場」，主要是說由於溫室效應造成全球暖化，數十年後許多良田將逐步沙漠化，再加上南北極冰冠融解，全球各地的海岸線將內縮數十至數百公里。這樣的內憂外患將導致耕地嚴重短缺，畜牧業也必然受到波及，因此海洋是唯一的出路。報告中所規劃的（浮桶式）海上牧場，幾乎就像把航空母艦鋪上泥土再種植牧草，好讓牧童一邊放牧一邊享受海風吹拂……

於是在一座有如海上都市的環境中，重現「風吹草低見牛羊」的田

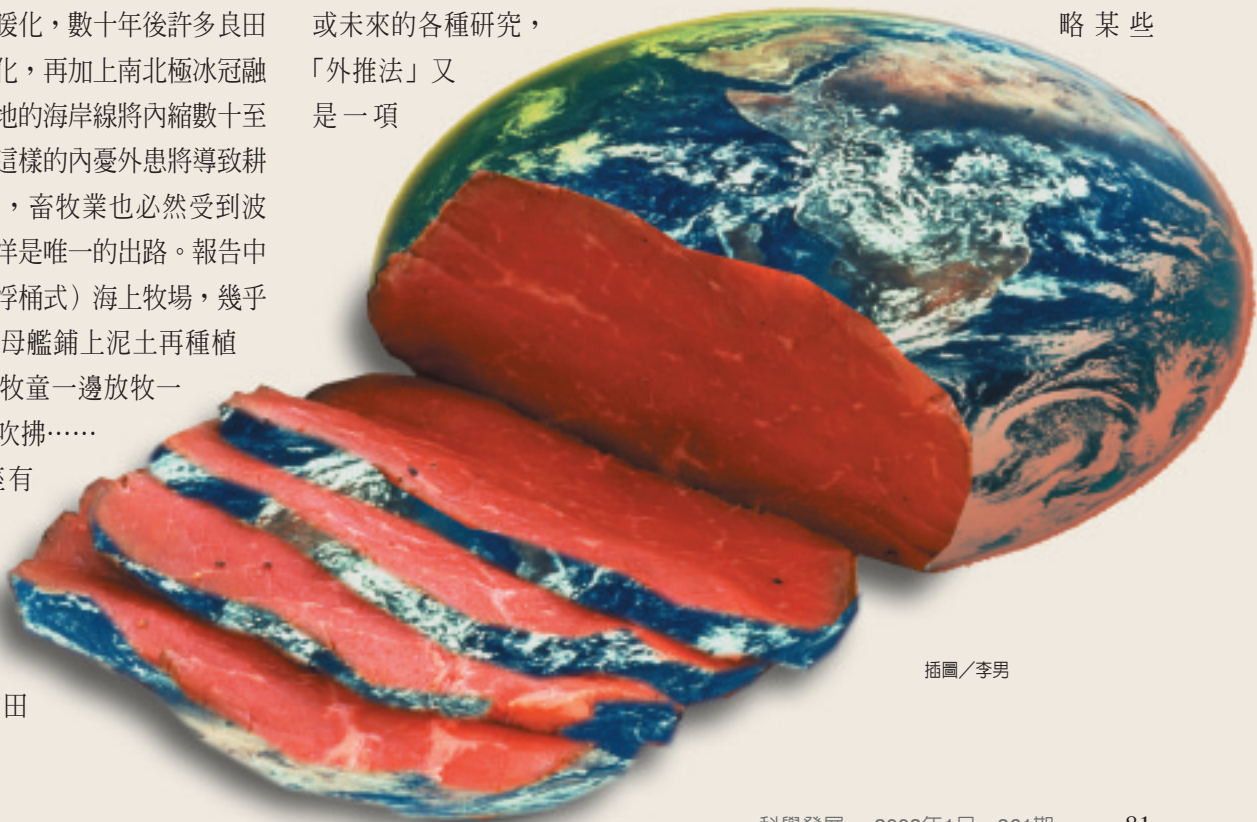
園風光。

或許有人會問，富家女鬧的笑話顯而易見，可是海上牧場問題又出在哪裡呢？其實兩者的謬誤如出一轍，皆可歸類為「外推過度」的錯誤結果。假如全球暖化真的嚴重到那種程度，當務之急應是致力研發「屍體食物」的替代品，例如藻類或酵母菌，而絕非「乘桴浮於海」去繼續豢養極度浪費資源的牲畜。

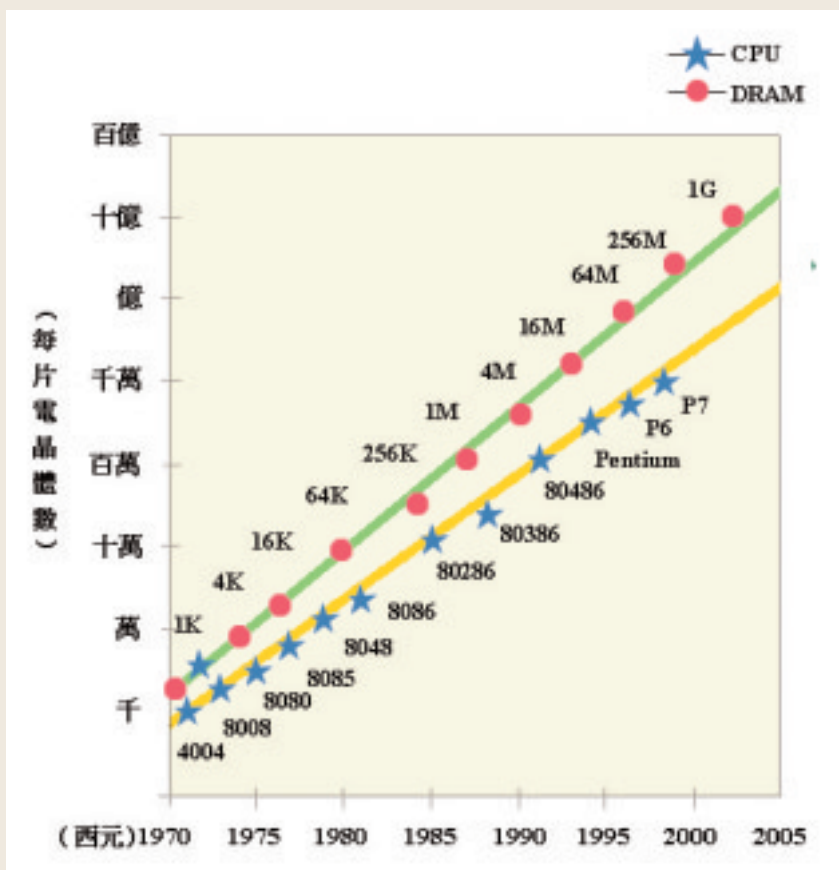
兩個小故事，一個虛構，一個真實，都充分說明「外推」（extrapolation）是多麼危險的舉動。偏偏在許多的學術領域，尤其是牽涉到趨勢或未來的各種研究，「外推法」又是一項

無可取代的工具。例如本專欄的第一篇〈昨日、今日與明日〉，結尾處就有這樣一句話：「在眺望未來之前，必須先回顧過去……當時間的縱深消失後，人類的想像力便可能隨之萎縮；不再『鑑往』的人，當然也無從『知來』。」——其中所強調的「鑑往知來」，正是歷史學與未來學所使用的外推法。

從方法論的層次來說，外推法是歸納法與演繹法兩者結合的產物——先以歸納法整理既有的資訊，再用演繹法推估未來的走勢。然而歸納法在此可能掛萬漏一，演繹法更有可能忽略某些



插圖／李男



**摩爾定律總有一天也會損龜** 此定律描述過去四十年間積體電路的指數型成長趨勢，但是由於物理上的極限，這種趨勢絕不可能永遠持續。(郭家均繪)

未知因素，使得外推法先天上帶有不準確的因子。例如數學中的外推法（亦稱外插法）具有分析學與統計學的學理根據，理論上應該最為嚴謹，但卻無法保證結果絕對正確。反之，社會科學裡的外推常常寫不出公式，然而未必在準確

度上輸給任何數學模型。面對這樣的吊詭，在研究科技未來趨勢的時候，我們該如何自處？

在本專欄中，筆者曾經強調科技未來學雖有「科技」之名，其實卻很接近社會科學。社會科學與自然科

學最大的不同，就是其中任何公式都有例外，因此當謹記「盡信式不如無式」這個金科玉律。在探討未來科技的過程中，千萬別夢想推導出什麼客觀的公式；無論掌握到任何趨勢或規律，都要時時刻刻自我警惕，做好公式終將失效的心理準備。雖然這樣一來，將不可避免地引進主觀判斷，不過好在這個主觀是活的，只要隨時隨地修正與矯正，就能永遠領先與領導科技大趨勢。 □

後記：西方經典科幻小說「基地」系列的整個故事架構，可說是本文結論的最佳詮釋。故事中「第一基地」負責執行由數學導出的「謝頓千年計畫」，「第二基地」則在暗中不斷進行修正與微調。

#### 深度閱讀資料

葉李華(1998)，不朽的科幻史詩，[http://sf.nctu.edu.tw/yeh/asimov\\_foundation.htm](http://sf.nctu.edu.tw/yeh/asimov_foundation.htm)

葉李華(2002)，昨日、今日與明日，科學發展，349，83-84

葉李華(2002)，總有一天(未來學方法學隅)，科學發展，357，72-73

霍爾本著，王原賢譯(2002)，科學家的預言簡史，貓頭鷹出版社

葉李華

交通大學建築研究所



通俗科學網 <http://sci.nctu.edu.tw>

您從未發現全方位中文科學網站嗎？  
您覺得中文科學網站都不夠白話嗎？  
您讀過的科普書評都報喜不報憂嗎？

請上通俗科學網逛逛，保證令您耳目一新！

開站前六個月，每月舉辦線上有獎徵答！

[科技新知] [網路教室]  
[科普書展] [科普雜誌]  
[科普影視] [經典好站]  
[科科電子報] [空中科普]  
[有獎徵答]……